

# PCT

## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

Anhang zum Antrag

Von Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Aktenzeichen des Anmelders  
oder Anwalts

SA 5326-01DE <sup>02 WO</sup>

Eingangsstempel des Anmeldeamts

Anmelder

SENNHEISER ELECTRONIC GMBH & CO. KG

### BERECHNUNG DER VORGESCHRIEBENEN GEBÜHREN

1. ÜBERMITTLUNGSGEBÜHR . . . . . EUR 100 T

2. RECHERCHENGEBÜHR . . . . . EUR 1.550 S

Die internationale Recherche ist durchzuführen von \_\_\_\_\_  
(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche  
zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen  
soll.)

3. INTERNATIONALE ANMELDEGEBÜHR

Soweit Punkte (b) und/oder (c) von Feld Nr. IX Anwendung finden, Teilanzahl an Blättern

Soweit Punkte (b) und (c) von Feld Nr. IX keine Anwendung finden, Gesamtanzahl an Blättern

i1 die ersten 30 Blätter . . . . . EUR 902 i1

i2 \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ i2  
Anzahl der Blätter Zusatzgebühr  
über 30

i3 zusätzliche Komponente (nur falls das Sequenzprotokoll und/  
oder diesbezügliche Tabellen in computerlesbarer Form nach  
Abschnitt 801(a)(i), oder sowohl in dieser Form als auch auf  
Papier nach Abschnitt 801(a)(ii), eingereicht werden):

400 x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ i3  
Zusatzgebühr

Addieren Sie die in Feld i1, i2 und i3 eingetragenen  
Beträge und tragen Sie die Summe in Feld I ein

EUR 902 I

(Anmelder aus bestimmten Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der  
internationalen Anmeldegebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle  
Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld I einzutragende  
Gesamtbetrag 25% der internationalen Anmeldegebühr.)

4. GEBÜHR FÜR PRIORITÄTSBELEG (ggf) . . . . . P

5. GESAMTBETRAG DER ZU ZAHLENDEN GEBÜHREN . . . . . EUR 2.552

Addieren Sie die in Feldern T, S, I und P eingetragenen Beträge,  
und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein

INSGESAMT

### ZAHLUNGSWEISE

☒ Abbuchungsauftrag  
(siehe unten)

☐ Postanweisung

☐ Barzahlung

☐ Kupons

☐ Scheck

☐ Bankwechsel

☐ Gebührenmarken

☐ Sonstige (einzeln angeben):

### ABBUCHUNGS- bzw. GUTSCHREIBUNGSAUFTRAG

(diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Anmeldeämtern)

☒ Ermächtigung, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren  
abzubuchen.

☒ (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften des  
Anmeldeamts über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) Ermächtigung,  
Fehlbeiträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags  
der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.

☐ Ermächtigung, die Gebühr für die Ausstellung des Prioritätsbeleges abzubuchen.

Anmeldeamt: RO/ EPA

Kontonummer: 28 000 148

Datum: 26. März 2004

Name: Eisenführ pp

Unterschrift:

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
Am Labor 1, 30900 Wedemark

---

Mikrofon mit HF-Sender

---

Die Erfindung betrifft ein Drahtlosmikrofon-System.

Solche Drahtlosmikrofone werden bereits in vielfacher Weise verwendet. Hierzu sei verwiesen auf den Katalog der Firma Lectrosonics Inc., USA: UHF Wireless Microphone Catalog 03/03, Seite 4, die US 4,430,619 sowie der DE  
5 2 226 515 A.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, solche Drahtlosmikrofon-Systeme weiterzuentwickeln. Die Erfindung zielt ferner darauf ab, eine Verbesserung des Intermodulationsabstandes von HF-Sendern zu erreichen, damit mehr Sender im gleichen Frequenzband einsetzbar sind.

- 10 Die Erfindung ist nicht nur auf Drahtlosmikrofon-Systeme allein beschränkt, sondern umfasst alle HF-Sender mit einer abnehmbaren Antenne.

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass es bereits bekannt ist, HF-Zirkulatoren, -Isolatoren oder –Filter fest in HF-Sender bzw. Drahtlos-Mikrofone einzubauen, die bei einem Frequenzwechsel entsprechend ausgetauscht werden müssen. Es liegt auf der Hand, dass dieser Austausch recht aufwendig ist und oftmals auch zu schwierigen, technischen Problemen führt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Drahtlosmikrofon-System mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

- 10 Erfindungsgemäß weisen die Antenne oder die Antennen der erfindungsgemäßen Drahtlos-Systeme einen ihr/ihnen fest zugeordneten Zirkulator/HF-Isolator auf bzw. sind mit einem solchen Zirkulator/HF-Isolator verbunden, wobei dieser Zirkulator/HF-Isolator dann auch in der Sende- oder Empfangseinrichtung selbst untergebracht sein kann. Ein besonderer Vorteil besteht  
15 jedoch darin, wenn eine Antenne steckbar an der Sende- oder Empfangseinrichtung angebracht werden kann und der Zirkulator/HF-Isolator mit in der Antenne integriert ist. Dann nämlich ist die gesamte Antenne auf einen gewünschten Bereich vorabgestimmt und braucht später nicht noch einmal gesondert eingestellt zu werden. Auch ist es von Vorteil, wenn bei einer integrierten Antenne – zum Beispiel in einem handgehaltenen drahtlosen Mikrofon (Handsender) – die Antenne mit dem Zirkulator/HF-Isolator elektrisch und mechanisch verbunden ist und diese Einheit Antenne-Zirkulator/HF-Isolator als  
20 komplette Baugruppe auswechselbar ist. Gleiches gilt für Empfangseinrichtungen.
- 25 Ein Zirkulator/HF-Isolator hat regelmäßig eine geringe Durchgangsdämpfung in Sende- oder Empfangsrichtung und eine hohe Sperrdämpfung entgegen der Sende- bzw. Empfangsrichtung. Die Impedanz am Eingang des Zirkulators/HF-Isolators ist konstant und unabhängig von der Impedanz nachfolgender Komponenten. Dadurch wird bei Sendeeinrichtungen gewährleistet, dass  
30 der Sendeverstärker in einem konstanten Betriebsbereich arbeiten kann. So wird zum Beispiel bei Berührung – und damit Verstimmung – der Antenne eine

- geringere Rückwirkung auf den Sendeverstärker bzw. die gesamte Sendeeinrichtung auftreten. Ein wesentlicher Vorteil der Entkopplung der Antenne vom Sendeverstärker durch einen Zirkulator/HF-Isolator ist der, dass zwei benachbarte Sender sich gegenseitig nur noch gering beeinflussen; die Intermodulation zwischen den Sendern wird stark verringert. Damit können mehrere Sendermikrofone in einem engeren Frequenzbereich störungsfrei zusammenarbeiten. Die Frequenzökonomie wird verbessert. Im umgekehrten Fall kann der Abstimmbereich, in dem die Sender arbeiten sollen, bei gleichen technischen Eigenschaften (Intermodulationsprodukte) vergrößert werden.
- 10 Durch die erfindungsgemäße Lösung der steckbaren/auswechselbaren mechanischen Einheit von Antenne und Zirkulator/HF-Isolator kann jedem Drahtlosmikrofon die optimale, auf den jeweiligen Arbeitsfrequenzbereich zugeordnete Antennenkombination zugeordnet werden. Dies gilt nicht nur für neu installierte Drahtlosmikrofon-Anlagen, sondern insbesondere auch für schon in
- 15 Betrieb befindliche Systeme. Durch Nachrüsten von in Betrieb befindlichen Drahtlosmikrofon-Systemen kann deren Störung durch in der gleichen Anlage betriebene Nachbarkanal-Sendeanlagen deutlich reduziert werden. Im gleichen Frequenzbereich können dann zusätzliche Drahtlosmikrofone betrieben werden; dadurch steigt die Frequenzökonomie erheblich. Das ist besonders
- 20 bei Drahtlosmikrofon-Systemen mit vielen Mikrofonen, zum Beispiel auf Theater-/Musical-Bühnen von Bedeutung.

Weiterhin ist der Einsatz von Zirkulatoren von Bedeutung, wenn man an dem vorgegebenen Sendeverstärker eines Drahtlosmikrofons Antennen mit unterschiedlicher Richtcharakteristik betreiben will, zum Beispiel mit linearer Polarisation oder Zirkular-Polarisation. Auch hier ermöglicht der Zirkulator/HF-Isolator eine hohe Entkopplung vom Sendeverstärker und sorgt damit für einen optimalen Arbeitsbereich. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht durch die mechanische Einheit von Antenne und Zirkulator/HF-Isolator eine optimale Abstimmung beider Komponenten. In der Fertigung oder nachträglich

30 beim Anwender kann durch die steckbare/auswechselbare Einheit Antenne-

Zirkulator/HF-Isolator leicht und problemlos der Frequenzbereich und/oder die Antennencharakteristik angepasst werden.

Für handgehaltene Sendermikrofone (Handsender) gibt es zwei Ausführungen: Handsender mit fest angeschlossener oder aufgesteckter Antenne und Bauformen mit im Gehäuse integrierter Antenne. Für aufgesteckte Antennen gilt das gleiche wie für die eben beschriebenen Taschensender. Für Handmikrofone mit im Gehäuse integrierter Antenne ist eine Ausführungsform sinnvoll, bei der die Antenne und der Zirkulator/HF-Isolator mechanisch gemeinsam in einem separaten gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Dieses wird dann bei einem Frequenzwechsel ausgetauscht.

Sinngemäß gelten die oben genannten Ausführungen auch für die für ein Drahtlosmikrofon-System notwendigen Empfänger. Auch hier kann die Empfängerempfindlichkeit bzw. der (Empfänger-) Intermodulationsabstand durch das Einschalten eines Zirkulators/HF-Isolators in den Hochfrequenzzweig des Empfängers verbessert werden. Auch in diesem Fall können mehr Empfänger in einem bestehenden Frequenzbereich betrieben werden, was zum oben genannten Betrieb von mehr Sendern durch Nutzung der Zirkulatoren/HF-Isolatoren im Senderausgang passt. Auch hier kann die Frequenzökonomie verbessert werden.

Auf der anderen Seite ist es mit dem Einsatz von Zirkulatoren/HF-Isolatoren im Hochfrequenzzweig der Empfänger möglich, die (abstimbare) Empfangsfrequenzbandbreite der Empfänger wesentlich zu erweitern. Damit wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, sich an die am Einsatzort nutzbaren Frequenzen schnell anzupassen.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung der steckbaren/auswechselbaren mechanischen Einheit von (Empfangs-) Antenne-Zirkulator/HF-Isolator muss der Anwender neben dem Frequenzwechsel im Empfänger nur noch die Antennen-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit tauschen. Damit ergibt sich eine schnelle und unkomplizierte Anpassung im aktuellen Betriebsfall.

Die oben genannten Ausführungen gelten einschließlich der in Drahtlosmikrofon-Systemen üblichen Taschenempfänger, wie sie zum Beispiel in Talkshows für die Übersetzung genutzt werden oder für Musiker als sogenannte In-Ear-Monitor-Systeme. Auch hier können durch die erfindungsgemäße Lösung  
5 durch Verringerung der Intermodulation durch die Antennen-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit mehrere Drahtlossysteme im gleichen Frequenzbereich betrieben werden.

Die besonderen Vorteile der Erfindung liegen darin, dass mehr Sender als bisher in einem Frequenzband untergebracht werden können, ein Frequenzwechsel sehr einfach durchgeführt werden kann und auch bestehende HF-Sender, Sendeanlagen als auch Drahtlosmikrofone leicht nachrüstbar sind.  
10

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Aufsicht auf einen HF-Sender mit einem in einer Antenne untergebrachten Zirkulator (HF-Isolator);  
15

Figur 2 zeigt die Aufsicht auf ein Mikrofon mit einer Antenne, wobei in der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator untergebracht ist, so dass durch den Austausch der Antenne das jeweilige Frequenzband leicht einstellbar ist.

20 Soweit in der vorliegenden Anmeldung ein Drahtlosmikrofon-System beschrieben ist, gilt dies selbstverständlich nicht nur beschränkt hierauf, sondern grundsätzlich für einen HF-Sender mit einer Antenne.

Besonders vorteilhaft ist es auch, die Antenne außenseitig mit einer Kennzeichnung zu versehen, wobei diese Kennzeichnung dem jeweiligen Frequenzbereich des Zirkulators und/oder der Zirkulator-Einheit zugeordnet ist.  
25 Die Kennzeichnung kann beispielsweise aus einer Codierung bestehen oder auch aus einer Farbkennung, so dass schon aus einer gewissen Distanz sehr gut für den Fachmann, in diesem Fall ein Tontechniker oder Toningenieur, zu

erkennen ist, auf welche(r) Frequenz der HF-Sender des Drahtlos-Mikrofons abgestimmt ist bzw. arbeitet.

Der Zirkulator bzw. HF-Isolator kann mit Mitteln zur Abstimmung ausgebildet sein, um sie im Bedarfsfall auf einen bestimmten Frequenzbereich bzw. Frequenzgang abzustimmen.

5

### Ansprüche

1. Drahtlosmikrofon-System mit daran angeschlossenen Antennen, wobei an den Antennen oder der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator angeschlossen ist.
- 5 2. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtlosmikrofon aus einem Handsendermikrofon oder einem Taschensendermikrofon und einem (Diversity-) Empfänger besteht.
3. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 1,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass der Zirkulator/HF-Isolator in der (ansteck- oder anschraubbaren) Antenne integriert ist und beide eine mechanische Einheit bilden.
4. Taschensendermikrofon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Zirkulator/HF-Isolator versehene  
15 Antenne mit der Sendeeinrichtung des Mikrofons steckbar verbunden ist, und dass Antenne, Zirkulator/HF-Isolator und Steckvorrichtung eine mechanische Einheit bilden.
5. Handsendermikrofon nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Zirkulator/HF-Isolator mechanisch  
20 fest verbundene Antenne in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht ist und als eine Einheit auswechselbar ist.
6. Mikrofon nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die steckbare bzw. auswechselbare Einheit Antenne-Zirkulator/HF-Isolator auf einen bestimmten Frequenzbereich abge-  
25 stimmt ist.
7. Drahtlosmikrofoneinrichtung,



dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung in ihrem hochfrequenten Eingang ebenfalls einen Zirkulator/HF-Isolator besitzt.

8. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangsantenne fest mit einem Zirkulator  
5 HF-Isolator verbunden ist.

9. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangsantenne mit dem Zirkulator/HF-  
Isolator zumindest teilweise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht  
ist.

10. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7 und 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass der am Körper getragene Empfänger mit einer  
steckbaren bzw. auswechselbaren Antenne-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit  
ausgerüstet ist.

11. Drahtlosmikrofon-System nach Anspruch 7 bis 10,  
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne-Zirkulator/HF-Isolator-Einheit auf  
einen bestimmten Frequenzbereich abgestimmt ist.

12. HF-Sender mit einer daran angeschlossenen Antenne, wobei die Antenne  
nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einen Zirkulator und/oder  
einen HF-Isolator integriert oder daran angeschlossen ist.

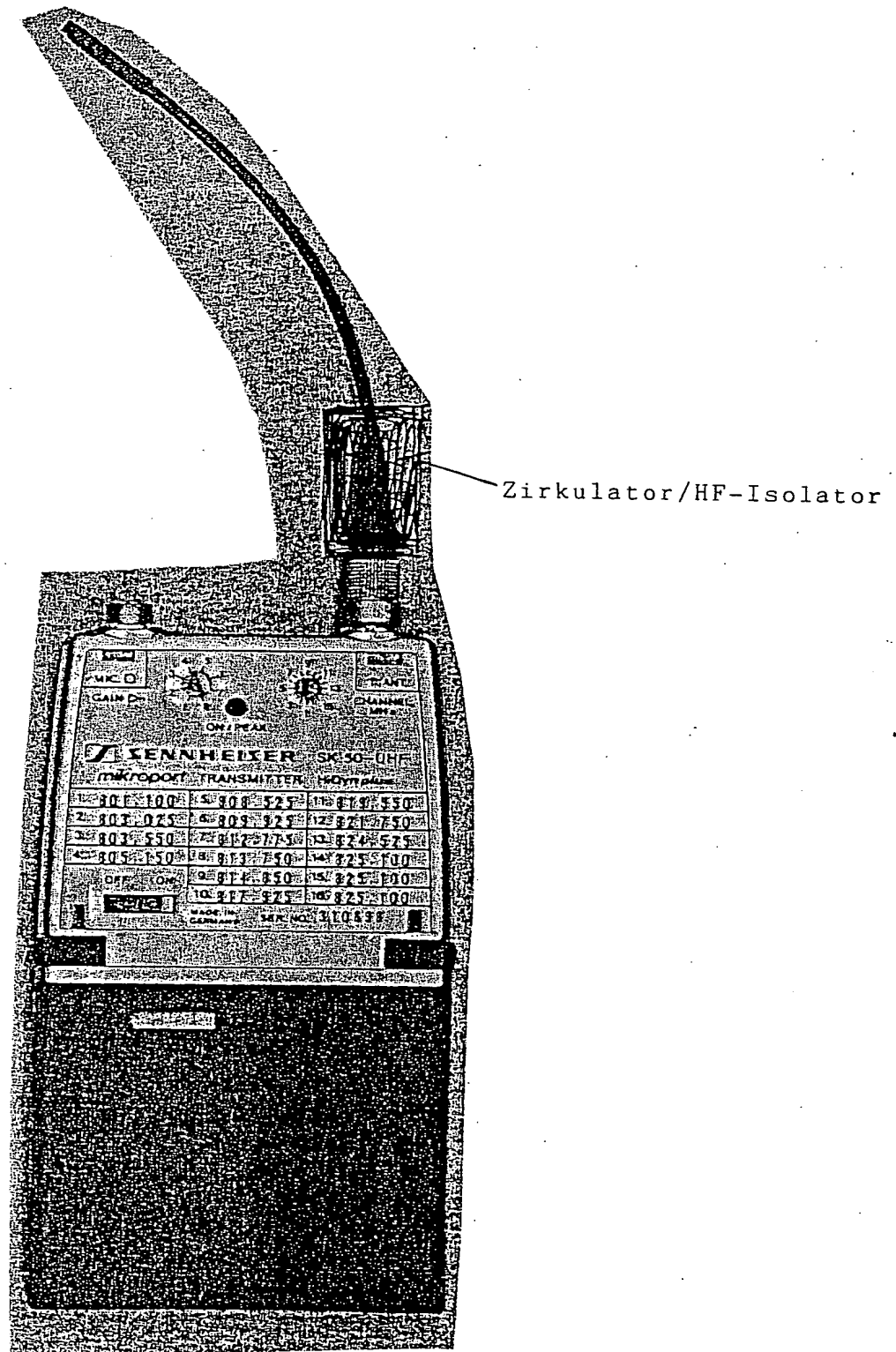
- 20 13. HF-Sender oder -System nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne außenseitig eine sichtbare Kennung,  
Codierung oder Farbmarkierung oder dergleichen enthält, wobei die  
Kennung, Codierung oder Farbmarkierung einem bestimmten Frequenzbereich  
zugeordnet ist.

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Drahtlosmikrofon-System.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, solche Drahtlosmikrofon-Systeme weiterzuentwickeln. Die Erfindung zielt ferner darauf ab, eine Verbesserung  
5 des Intermodulationsabstandes von HF-Sendern zu erreichen, damit mehr Sender im gleichen Frequenzband einsetzbar sind.

Drahtlosmikrofon-System mit daran angeschlossenen Antennen, wobei an den Antennen oder der Antenne ein Zirkulator und/oder ein HF-Isolator angeschlossen ist.



Figur 1

Figur 2

